

Chapitre 9 : Parallélépipède rectangle

Exercice 1 Pour chacun des solides, déterminer le nombre de faces, de sommets et d'arêtes. Organiser ensuite ces résultats sous la forme d'un tableau.

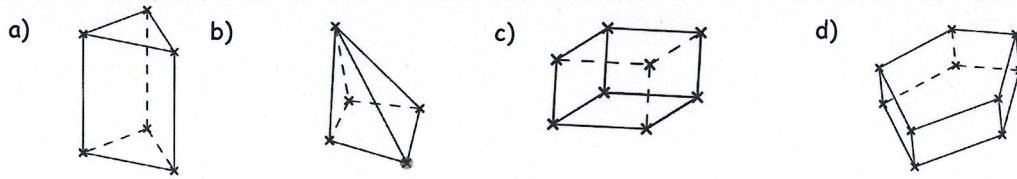


figure	nombre	faces	sommets	arêtes
a		5	6	9
b		4	4	6
c		6	8	12
d		8	12	18

Exercice 2

On considère les six solides représentés en perspective cavalière. Pour chaque solide, indiquer :

- le nombre de sommets
- le nombre d'arêtes
- le nombre de faces

solide a) : 6 faces, 10 arêtes,
6 sommets

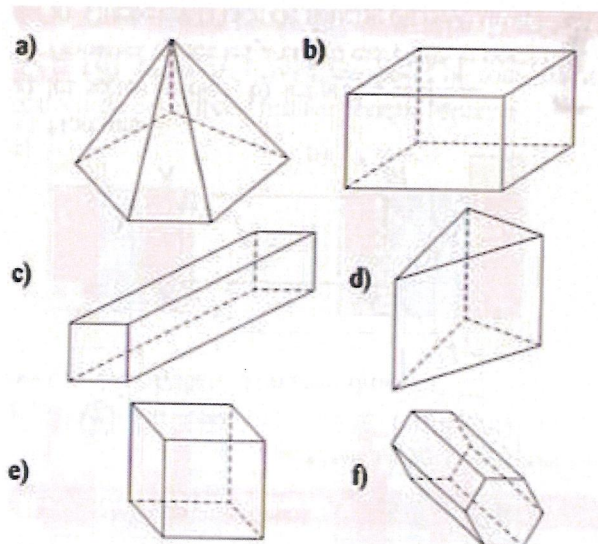
solide b) : 6 faces, 12 arêtes,
8 sommets

solide c) : 6 faces, 12 arêtes,
8 sommets

solide d) : 5 faces, 9 arêtes,
6 sommets

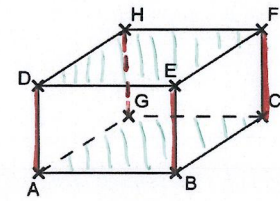
solide e) : 6 faces, 12 arêtes,
8 sommets

solide f) : 8 faces, 18 arêtes,
12 sommets.



Exercice 3

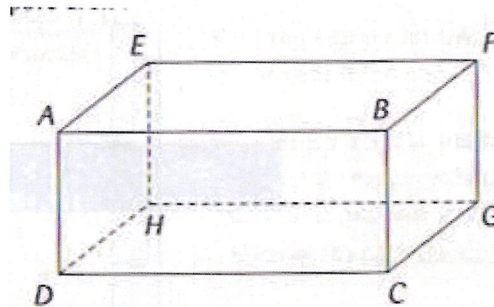
En utilisant le parallélépipède ci-contre:



- Nommer toutes les faces et les arêtes du parallélépipède.
- Nommer toutes les faces qui contiennent le sommet G.
- Nommer toutes les arêtes qui ont C pour extrémité.
- Colorier en vert la face du dessus et en vert la face du dessous. Que peut-on dire de ces deux faces?
- Repasser en rouge les arêtes qui joignent ces deux faces.

- 1) Faces du parallélépipède : $ABCG$, $DEFH$, $BCFE$, $ABED$, $AGHD$ et $CGHF$
 arêtes du parallélépipède : $[AB]$, $[BC]$, $[CG]$, $[GA]$, $[AD]$, $[BE]$, $[CF]$,
 $[GH]$, $[DE]$, $[EF]$, $[FH]$ et $[HD]$.
- 2) Faces contenant le sommet G : $ABCG$, $AGHD$ et $HGCF$
- 3) arêtes ayant C pour extrémité : $[GC]$, $[CB]$ et $[CF]$

Exercice 4

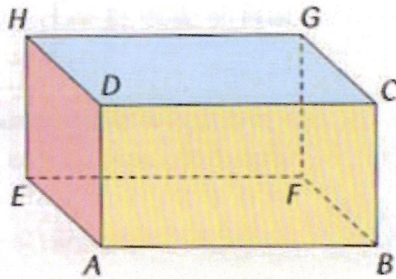


On considère ce pavé droit :

- Quelle est la face opposée à la face :
 - $ABCD$? $EFGH$
 - $DCGH$? $ABFE$
 - $BCGF$? $ADHE$
- Citer une arête perpendiculaire à l'arête :
 - $[AB]$ $\perp [BC]$
 - $[BF]$ $\perp [BC]$
 - $[GH]$ $\perp [EH]$
 - $[DH]$ $\perp [EH]$
- Dans cette représentation, quelle est la face :
 - de devant ? $ABCD$
 - de derrière ? $EFGH$

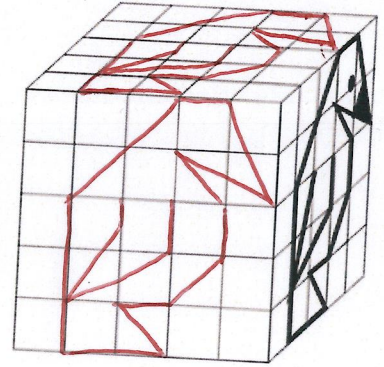
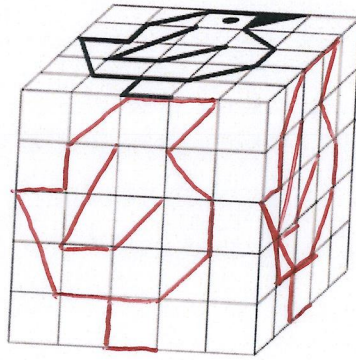
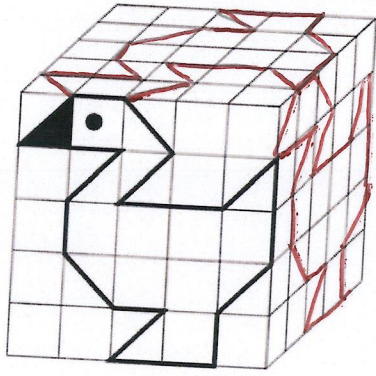
- c) de gauche ? AEHD
- d) de dessous ? DCGH
- 4) Citer toutes les arêtes de même longueur que l'arête :
- a) [AB] ; [DC] ; [GH] et [EF]
- b) [EH] ; [FG] ; [BC] et [AD]
- c) [CG] ; [DH] ; [AE] et [FB]
- 5) Que peut-on dire des faces AEHD et BFGC ? ces deux faces sont des rectangles identiques et superposables.
- 6) Que peut-on dire des faces ABCD et AEFB ? ces deux faces sont des rectangles orthogonaux.
- 7) Que peut-on dire des arêtes [EF] et [AE] ? [EF] et [AE] sont perpendiculaires
- 8) Que peut-on dire des arêtes [EF] et [DC] ? [EF] et [DC] sont deux arêtes parallèles et de même longueur.

Exercice 5 : On considère ce pavé droit :

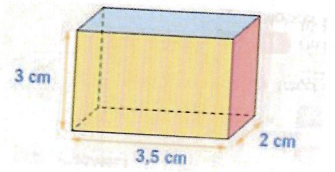
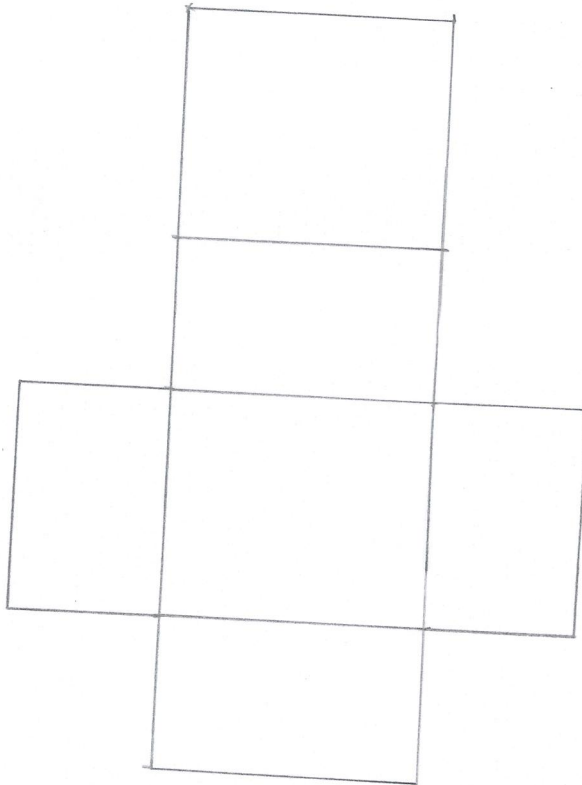


- 1) Citer la face parallèle à la face ABCD. EFGH
- 2) Citer une face perpendiculaire à la face CDHG. HDAE
- 3) Citer la face parallèle à la face EADH. CGFB
- 4) Citer une face perpendiculaire à la face EADH. ADCB
- 5) Citer une arête perpendiculaire à l'arête [HD]. [DA]
- 6) Citer toutes les arêtes perpendiculaires à l'arête [CD]. [CB] ; [CG] ; [DA] et [DH]
- 7) Citer toutes les arêtes de même longueur que l'arête :
- a) [FB] ; [GC] ; [HD] et [EA]
- b) [EH] ; [DA] ; [CB] et [GF]
- c) [DC] ; [AB] ; [EF] et [GH]

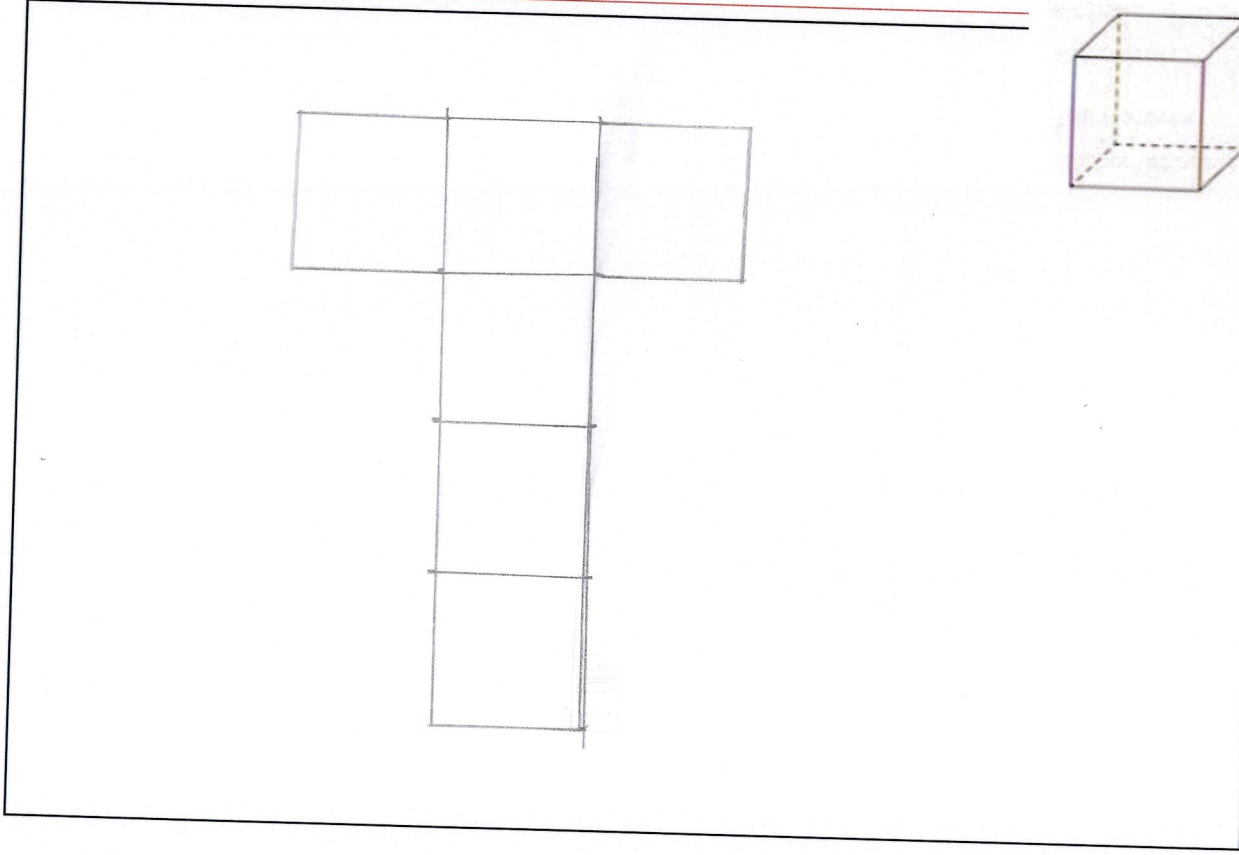
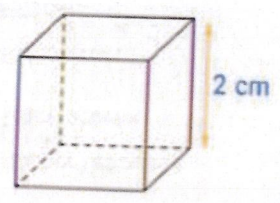
Exercice 6 : Complète les autres faces du cube en y dessinant l'oiseau qu'on voit déjà sur une face.



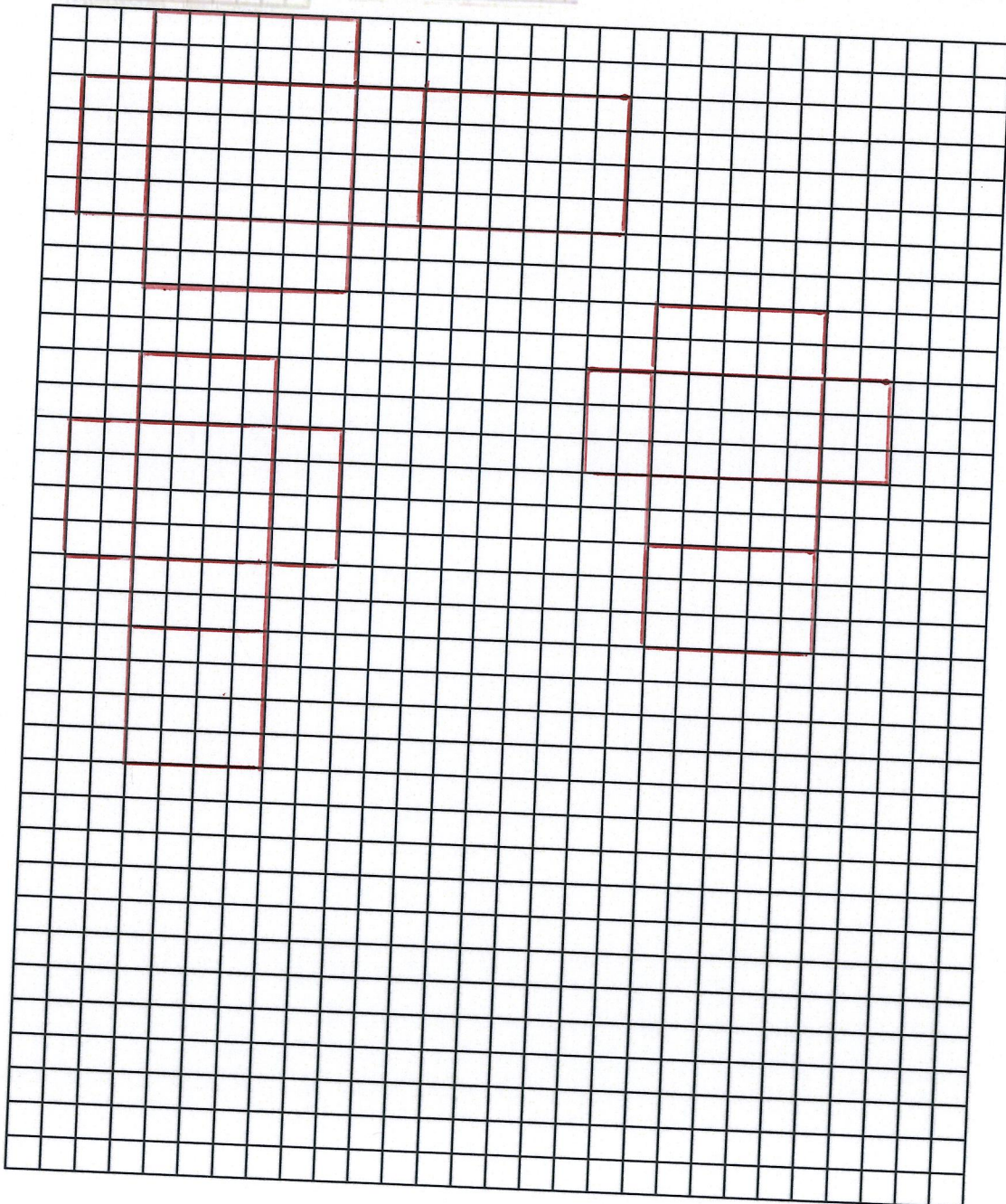
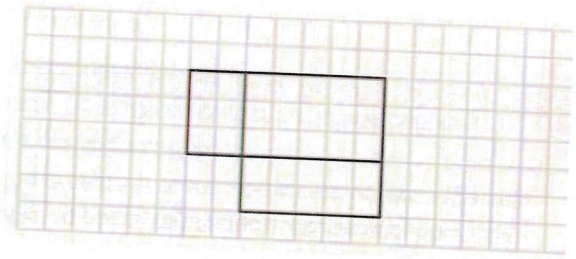
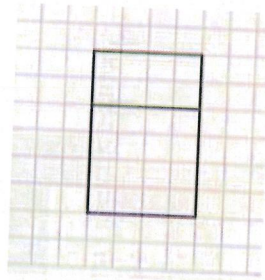
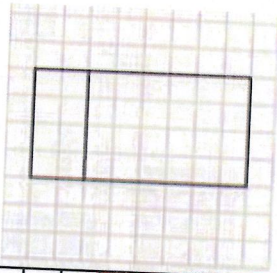
Exercice 7 : Construire un patron de ce pavé droit.



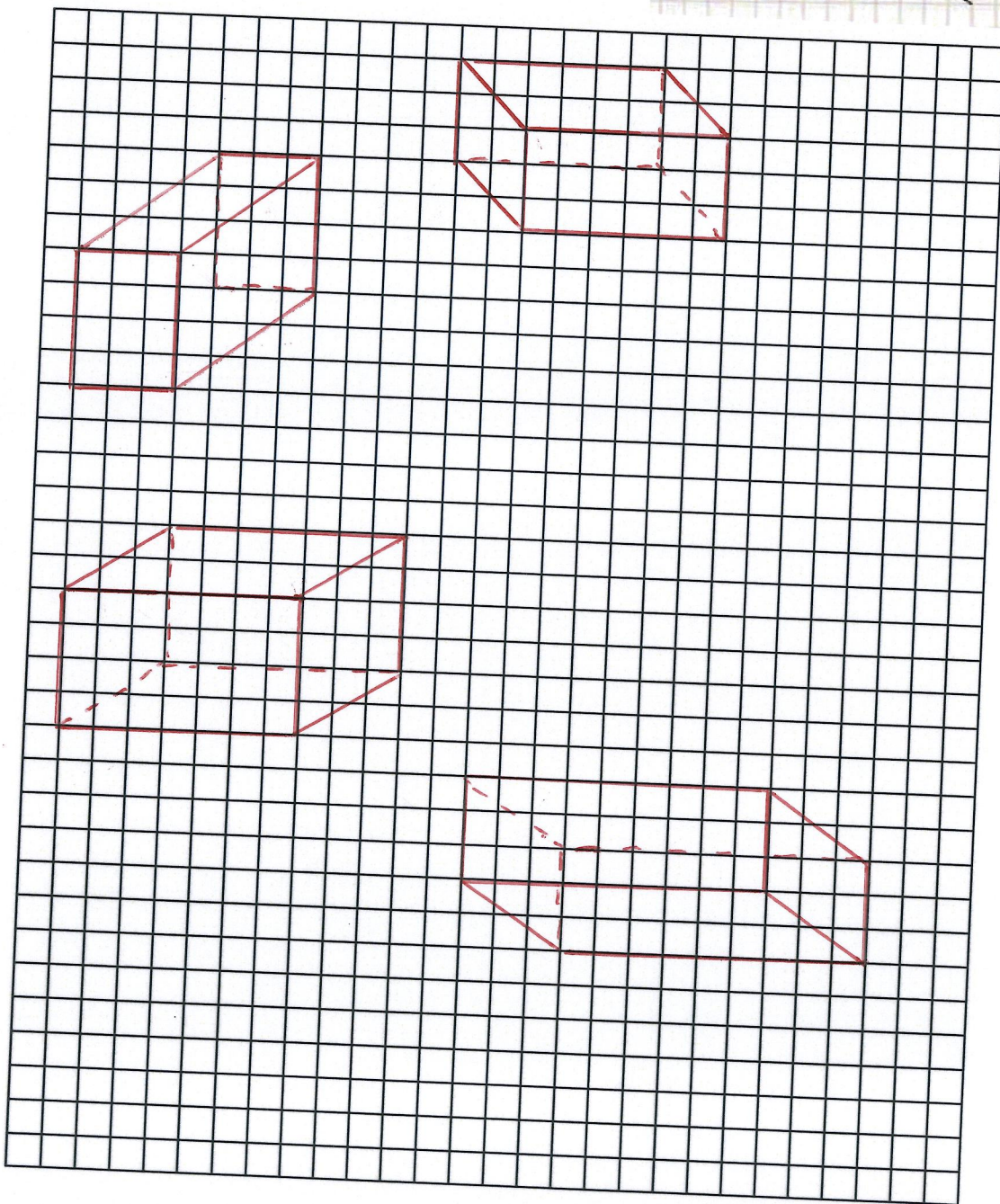
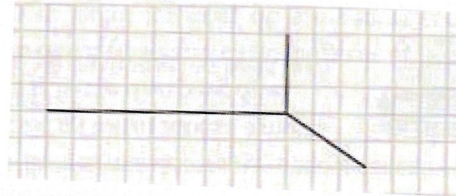
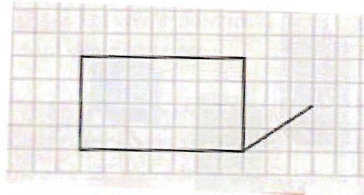
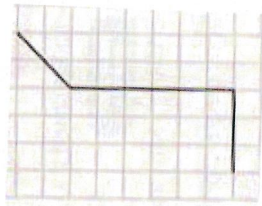
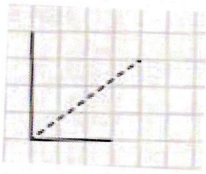
Exercice 8 : Construire un patron de ce cube.



Exercice 9 : Reproduire et compléter les figures pour obtenir un patron de parallépipède rectangle.



Exercice 10 : Reproduire et compléter les figures pour obtenir une représentation en perspective cavalière d'un parallélépipède rectangle

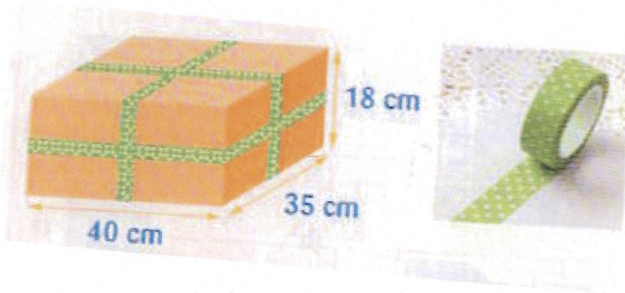


Exercice 11 : Joyeux Noël !

Justine veut décorer un paquet cadeau en collant dessus un ruban adhésif à motifs. Le paquet a la forme d'un pavé droit. Son rouleau de ruban adhésif a une longueur de 5 m. Justine décore toutes les faces de son paquet comme ci-dessous. Justine aura-t-elle assez de ruban adhésif ? Justifier la réponse.

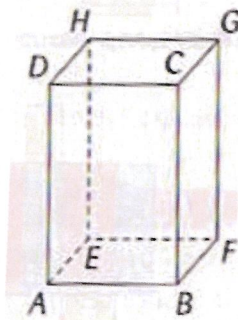
longueur du ruban adhésif en cm:
 $40 + 35 + 40 + 35 + 18 + 40 + 18 + 40 + 18 + 35 + 18 + 35 = 372$

$372 \text{ cm} = 3,72 \text{ m} < 5 \text{ m}$
donc Justine aura assez de ruban adhésif.



Exercice 12 :

On considère le pavé droit ci-contre. On a $EF = 6 \text{ cm}$ / $AD = 8 \text{ cm}$ / $DH = 2 \text{ cm}$.

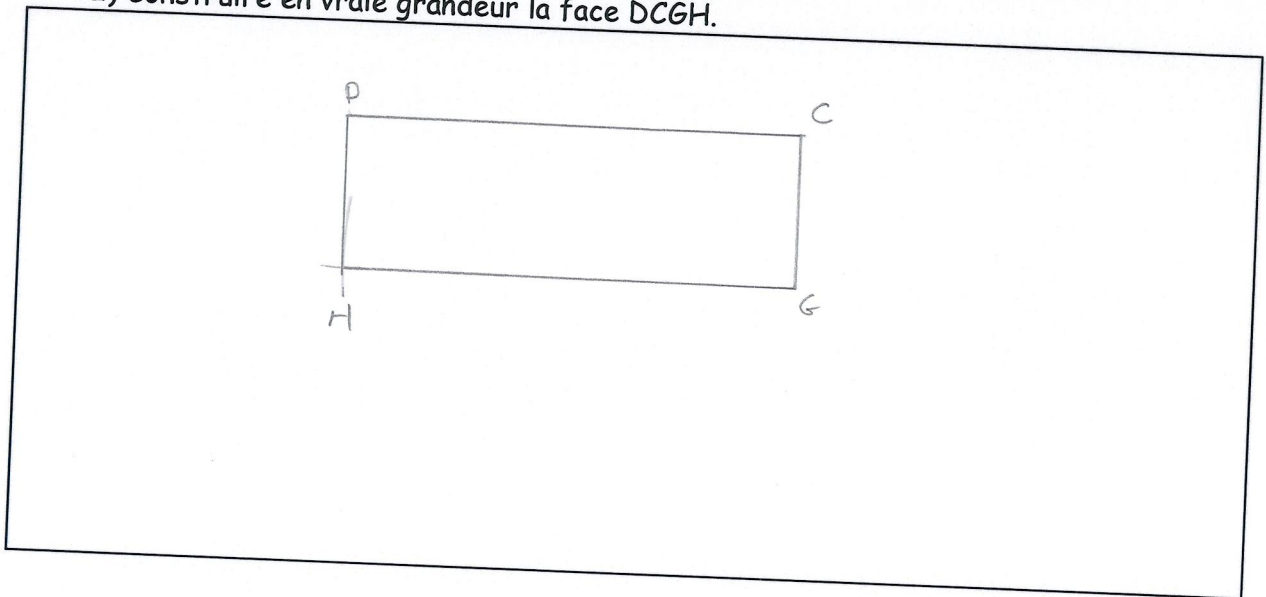


1) a) Quelle est la longueur AE ? Justifier la réponse. on sait que AEHD est un rectangle
donc $AE = HD = 2 \text{ cm}$.

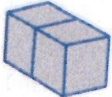
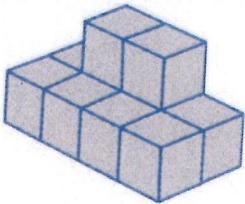
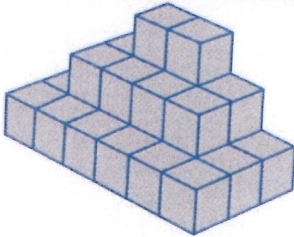
b) Que peut-on dire des arêtes [AB] et [BF] ? Justifier la réponse. on sait que ABEF est un rectangle donc $[AB] \perp [BF]$

c) Que peut-on dire des arêtes [BF] et [AE] ? Justifier la réponse. on sait que
ABFE est un rectangle
donc BF = AE

2) Construire en vraie grandeur la face DCGH.



Exercice 13 : Pour construire un escalier, on empile des cubes comme dans les dessins ci-dessous. Le nombre de cubes utilisés dépend du nombre de marches que l'on veut obtenir.

1 marche: 2 cubes	2 marches: 10 cubes	3 marches: 28 cubes
		

- Combien de cubes faut-il pour réaliser 5 marches?
- Combien de cubes faut-il pour réaliser 10 marches?

1) Nombre de cubes pour réaliser 5 marches

$$5 \times 10 + 4 \times 8 + 3 \times 6 + 2 \times 4 + 1 \times 2 = 110$$

Il faut 110 cubes pour réaliser 5 marches

2) Nombre de cubes pour réaliser 10 marches

$$10 \times 20 + 9 \times 18 + 8 \times 16 + 7 \times 14 + 6 \times 12 + 5 \times 10 + 4 \times 8 + 3 \times 6 + 2 \times 4 + 1 \times 2 = 770$$

Il faut 770 cubes pour réaliser 10 marches.